

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01R		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/62140
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Dezember 1999 (02.12.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00953		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. März 1999 (26.03.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 23 941.6 28. Mai 1998 (28.05.98) DE		Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLOMME, Tom [BE/BE]; Vrije 46, B-8560 Moorsale (BE). DESSIN, Jan [BE/BE]; Meeuwenlaan 14, B-8370 Blankenberge (BE). SCHULTE, Marcus [DE/DE]; Strassbergerstrasse 22, D-80809 München (DE). STRÄB, Martin [DE/DE]; Bannzeile 16, D-86911 Dießen (DE). DOBBELAERE, Joris [BE/BE]; Wellingsstrasse 59 B, B-8030 Beernem (BE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).			

(54) Title: HF PLUG-AND-SOCKET DEVICE

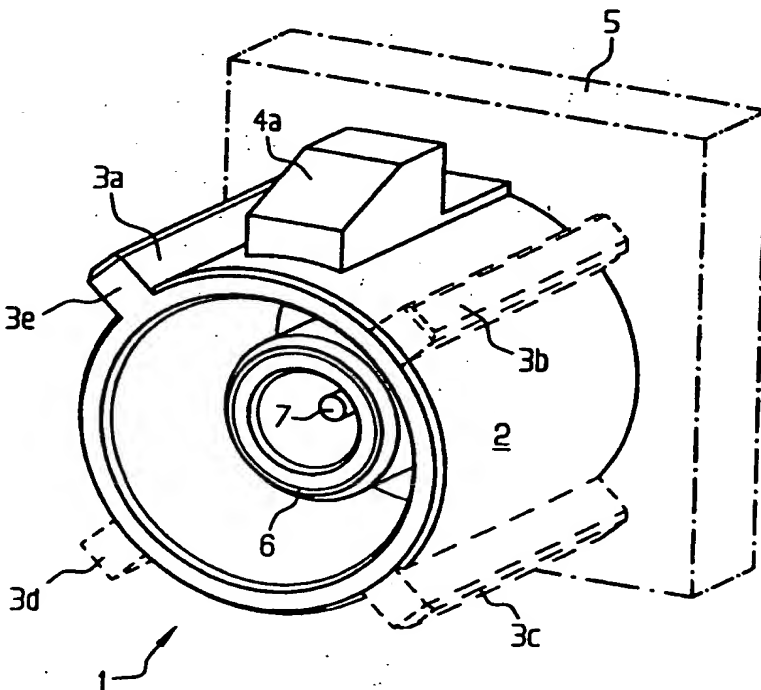
(54) Bezeichnung: HF-STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to an HF plug-and-socket device (1) that includes a contact device arranged inside a casing (2) having a coding device (3). Coding of the HF plug-and-socket device (1) can be accomplished by means of the coding device (3) provided in the casing so that no confusions arise when several HF plug-and-socket devices are connected. A permanently safe HF connection is achieved by means of a locking device (4) embodied in the casing, whereby locking can be carried out in a particularly easy manner through a locking device (4) embodied in the form of snap-on components.

(57) Zusammenfassung

Eine erfindungsgemäße HF-Steckverbindungsvorrichtung (1) weist eine Kontakteinrichtung auf, die innerhalb eines Umgehäuses (2) angeordnet ist, welches eine Kodiereinrichtung (3) aufweist. Mittels der am Gehäuse vorgesehenen Kodiereinrichtung (3) läßt sich eine Kodierung der HF-Steckverbindungsvorrichtung (1) erzielen, so daß Verwechslungen bei Vorliegen von mehreren HF-Steckverbindungsvorrichtungen ausgeschlossen werden können. Eine dauerhaft gesicherte HF-Steckverbindung läßt sich erreichen, indem an dem Umgehäuse eine Verriegelungseinrichtung (4) ausgebildet ist, wobei sich eine besonders einfache Art der Verriegelung mit einer Verriegelungseinrichtung (4) erzielen läßt, die in Gestalt von Rastbauteilen ausgebildet ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

HF-SteckverbindungsVorrichtung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ganz allgemein eine HF-SteckverbindungsVorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, und insbesondere eine HF-SteckverbindungsVorrichtung für die Steckverbindung von HF-Leitungen und/oder HF-Applikationen zur Übertragung von HF-Signalen in einem
10 Kraftfahrzeug.

Aus dem Stand der Technik sind bereits Steckverbindungen für HF-Leitungen bekannt, die aus einem Stecker und aus einer Steckeraufnahme bestehen, die ineinander gesteckt werden, um
15 die Verbindung herzustellen. Die beiden Steckerteile sind dabei rotationssymmetrisch ausgebildet.

Eine solche herkömmliche HF-Steckverbindung hat die Nachteile, daß einerseits bei einem Vorhandensein mehrerer solcher gleichartiger Steckverbindungen eine Verwechslung der Steckerteile auftreten kann, und daß andererseits infolge des einfachen Ineinandersteckens der beiden runden Steckerteile eine dauerhaft gesicherte Steckverbindung nicht realisierbar
20 ist.

25 Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine HF-SteckverbindungsVorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, und zwar insbesondere für Kfz-Anwendungen, die eine sichere Verbindung über einen langen Zeitraum gewährleistet. Darüber hinaus sollen bei dieser Vorrichtung Verwechslungen bei Vorliegen mehrere Steckerteile ausgeschlossen sein.
30

Diese Aufgabe wird durch eine HF-SteckverbindungsVorrichtung
35 gelöst, die die Merkmale gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufweist.

Demnach umfaßt eine HF-Steckverbindungsvorrichtung eine Kontakteinrichtung, die innerhalb eines Umgehäuses angeordnet ist.

- 5 Nach Anspruch 2 weist die HF-Steckverbindungseinrichtung eine Kodiereinrichtung auf. Mittels der am Gehäuse vorgesehenen Kodiereinrichtung läßt sich eine Kodierung der HF-Steckverbindungsvorrichtung erzielen, so daß Verwechslungen ausgeschlossen werden können.

10

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen HF-Steckverbindungsvorrichtung sind der Gegenstand von Unteransprüchen.

- 15 So läßt sich mit der Weiterbildung nach Patentanspruch 3 eine dauerhaft gesicherte HF-Steckverbindung erreichen, indem an dem Umgehäuse eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist.

- 20 Eine besonders einfache Art der Verriegelung läßt sich mit einer Verriegelungseinrichtung erreichen, die in Übereinstimmung mit dem Patentanspruch 5 vorzugsweise in Gestalt von Rastbauteilen ausgebildet ist.

- 25 Einige wesentliche Vorteile der vorliegenden HF-Steckverbindungsvorrichtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- a) Verwechslungen können durch die Kodiereinrichtung ausgeschlossen werden;
 - 30 b) Infolge der Verriegelungseinrichtung kann hohen Ziehkraften widerstanden werden; und
 - c) Durch Variation der geometrischen Abmessungen der Steckvorrichtung läßt sich eine Familienbildung erreichen, die für verschiedene Applikationen einsetzbar sind (begrenzter Einbauraum, feuchte Umgebung, unterschiedliche Übertragungsströme, mechanische Beanspruchung, usw.).
- 35

Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand mehrerer Ausführungsformen und in Verbindung mit den zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

5 Es zeigen die Zeichnungen in:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer HF-Steckverbindungs-
vorrichtung in einer ersten Ausführungsform nach der
vorliegenden Erfindung;

10

Figur 2 eine Querschnittansicht dieser HF-Steckverbindungs-
vorrichtung entlang der Linie A-A in der Figur 4;

15

Figur 3 eine seitliche Außenansicht der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung;

Figur 4 eine Draufsicht auf die Steckseite der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung nach der ersten Ausführungsform;

20

Figur 5 eine Draufsicht auf die Oberseite der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung nach der Figur 1;

25

Figur 6 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung;

Figur 7 eine Querschnittansicht der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung nach der Figur 6;

30

Figur 8 eine Draufsicht auf die Steckseite der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung nach der Figur 6; und

35

Figur 9 eine Ansicht der Oberseite der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform.

Die erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen HF-Steckverbindungs-
vorrichtung ist in den Figuren 1 bis 5 dargestellt.

- 5 In der Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 die vollständige HF-Steckverbindungs-
vorrichtung gekennzeichnet, während mit 5 eine Applikation bezeichnet ist, mit der eine Steckverbindung
zur Übertragung von HF-Signalen hergestellt werden soll. Als
Applikation 5 ist hierbei jede Anwendung einsetzbar, die das
10 HF-Signal empfangen, verarbeiten und/oder weitergeben kann,
wie zum Beispiel eine Multimedia-Einrichtung, wie etwa ein
Satelliten-Navigationssystem.

Die HF-Steckverbindungs-
15 vorrichtung 1 weist im wesentlichen die folgenden Bauteile auf: ein Umgehäuse bzw. einen Führungs-
kragen 2, der als Führung für ein Steckerteil (nicht
dargestellt) dient; eine Kodierrippe 3a oder eine Mehrzahl
von Kodierrippen 3a bis 3d, die am Umfang des Führungskragens
2 angeordnet sind; eine Rasteinrichtung 4, die eine dauerhaf-
20 te Verriegelung mit dem Steckerteil gewährleistet; sowie eine
innerhalb des Führungskragens 2 angeordnete Steck- bzw. Kon-
takteinrichtung, hauptsächlich bestehend aus drei Kompo-
nenten, nämlich einem Innenleiterstift 7, einer Außenleiterab-
schirmung 6, sowie einem Dielektrikum 8.

25 In der Figur 1 ist demnach die HF-Steckverbindungs-
vorrichtung 1 an beispielsweise einem Gehäuse der Applikation 5 ange-
bracht, so daß ein HF-Signal über ein Koaxialkabel (nicht
dargestellt) und ein am Ende des Koaxialkabels angeordnetes
30 Steckerteil, welches von links unten her in die HF-
Steckverbindungs-
vorrichtung 1 eingesteckt wird, an die Appli-
kation 5 übertragen werden kann.

Der Führungskragen 2 dient beim Zusammenstecken der beiden
35 Steckerteile, nämlich der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung 1 und dem Steckerteil (nicht dargestellt) am Koaxialkabel, als
Führungshilfe. Mittels der Kodierrippe 3a wird dabei sicher-

gestellt, daß nur ein dazu passendes (Gegen-) Steckerteil in die HF-Steckverbindungs Vorrichtung 1 einsteckbar ist.

Das Steckerteil weist an der der Kodierrippe 3a zugeordneten Position eine entsprechende Vertiefung auf. Diese Vertiefung entspricht in seinen Abmessungen den Abmessungen der Kodierrippe 3a, wobei hinsichtlich der Paßgenauigkeit bestimmte Toleranzen einzuhalten sind, die ein Auf- bzw. Einschieben des Steckerteils in die HF-Steckverbindungs Vorrichtung 1 ermöglichen.

Um eine größere Anzahl von Kodiermöglichkeiten zu erhalten, können am Umfang des Führungskragens 2 auch mehrere Kodierrippen 3a bis 3d vorgesehen sein. In der ersten Ausführungsform sind insgesamt vier Kodierrippen 3a bis 3d vorgesehen.

Die Kodierrippen 3a bis 3d weisen eine längliche, im Querschnitt im wesentlichen rechteckige Form auf, die mit einer Längsseite tangential am Umfang des Führungskragens 2 angeordnet sind und die mit dem Führungskragen 2 einstückig ausgebildet sind, beispielsweise mittels eines Spritzgießverfahrens.

Als Material für den Führungskragen 2 und die Kodierrippen 3a bis 3d ist vorzugsweise ein elektrisch isolierender Kunststoff einzusetzen. Die Längskanten der Kodierrippen 3a bis 3d sind bevorzugt abgeschrägt oder abgerundet (siehe Figur 4) ausgebildet, um beim Steckvorgang den Reibungswiderstand zu verringern.

Die Kodierrippen 3a bis 3d erstrecken sich in Übereinstimmung mit der ersten Ausführungsform über die gesamte axiale Länge des Führungskragens 2, d.h. von der Seite der Applikation 5 aus bis zum Ende an der Steckseite der HF-Steckverbindungs Vorrichtung 1.

Bei der gezeigten ersten Ausführungsform sind die maximal vier Kodierrippen 3a bis 3d am Umfang des Führungskragens 2 im gleichen Winkelabstand von etwa 90° angeordnet. Diese vier Kodierrippen 3a bis 3d ergeben somit maximal (2^4) 16 unterschiedliche Kodier-Möglichkeiten. Zwischen den Kodierrippen 3a und 3b und der Rasteinrichtung 4 (jeweils Mittenlinie), die im folgenden noch detailliert beschrieben wird, ist vorzugsweise ein Winkelversatz von 45° gewählt.

Die innerhalb des Führungskragens 2 angeordnete Kontakteinrichtung ist vollständig durch den Führungskragen 2 umgeben. Lediglich von der Steckseite her ist die Kontakteinrichtung zugänglich. Die Kontakteinrichtung kann bevorzugt als SMB-Ausführung vorgesehen sein, wobei der Innenleiterstift 7 von der Außenleiterabschirmung 8 coaxial umgeben ist und zwischen diesen beiden elektrischen Leitern ein elektrisch isolierendes Dielektrikum 8 vorgesehen ist. Die einzelnen Bauteile der Kontakteinrichtung sind rotationssymmetrisch aufgebaut und weisen am Steckende eine kreisrunde Öffnung auf, die der Aufnahme eines komplementären Steckerteils dient. Im Bereich dieser Öffnung ist der Innenleiterstift 7 und die Außenleiterabschirmung 6 mit abgeschrägten oder abgerundeten Kanten versehen, um das Ineinanderstecken der Steckerbauteile zu vereinfachen.

Am Umfang der Außenleiterabschirmung 6 ist eine Rastrille 9 als im Querschnitt im wesentlichen V-förmige und umlaufende Nut ausgebildet. Diese Rastrille 9 gelangt am Ende des Steckvorgangs mit einem radial überstehenden Vorsprung (nicht dargestellt) am komplementären Steckerteil in Eingriff.

Zum Schutz der innenliegenden Kontakteinrichtung vor Verschmutzung und Beschädigung ist der Führungskragen 2 in Axialrichtung über die Kontakteinrichtung hinausgehend ausgebildet. Dadurch wird ein Verkanten der Steckerteile verhindert und die sogenannte Koshiri-Sicherheit erreicht.

Das Ende des Führungskragens 2, welches dem Steckerteil gegenüberliegt (rechts in der Figur 2), ist an der umlaufenden Kante, vorzugsweise radial sowohl innen- als auch außenliegend, mit einer Fase versehen, um den Steckvorgang zu unterstützen.

Die Rasteinrichtung 4 ist am Außenumfang des Führungskragens 2 in axialer Richtung wirkend, einstückig damit ausgebildet. In Richtung Steckerende des Führungskragens 2 ist die Rasteinrichtung 4 mit einer Abschrägung 4a versehen. An dieser Abschrägung 4a entlang kann ein Gegenstück (nicht dargestellt) des Steckerteils gleiten und ausgelenkt werden, um am Ende der Abschrägung 4a entlang der Oberseite der Rasteinrichtung 4 zu gleiten und schließlich in eine Hinterschneidung 4b zu schnappen. Sobald das Gegenstück in der Vertiefung der Hinterschneidung 4b eingeschnappt ist, ist eine dauerhafte Verriegelung zwischen der HF-Steckverbindungsanordnung 1 und dem Steckerteil gegeben.

Diese Verriegelung läßt sich durch eine entsprechende Lösetaste (nicht gezeigt) am Gegenstück des Steckerteils wieder lösen, wobei diese Lösetaste vorzugsweise so ausgebildet ist, daß ein versehentliches Lösen der Verriegelung ausgeschlossen ist.

Die erfindungsgemäße Kodiereinrichtung in Form einer oder mehrerer Kodierrippen 3a bis 3d schafft somit erstmals eine HF-Schnittstelle, mit der unterschiedliche Applikationen, die HF-Signale verarbeiten, sicher miteinander verbunden werden können, ohne daß es dabei zu Verwechslungen kommen kann.

Insbesondere im Bereich der Automobilindustrie ist die HF-Steckverbindungsanordnung 1 von Vorteil, wenn beispielsweise bei Reparaturen mehrere HF-Leitungen abgesteckt werden, eventuell ohne Sichtkontakt, da im Inneren des Kfz verborgen, und wenn diese HF-Leitungen nach dem Durchführen der Arbeiten wieder zusammengesteckt werden müssen, ohne eine optische

Kontrolle zu haben. Unter Einsatz der Kodiereinrichtung 3 ist es dabei möglich, Fehler beim Zusammenstecken der unterschiedlichen HF-Leitungen auszuschließen.

- 5 Eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen HF-Steckverbindungs-
vorrichtung ist in den Figuren 6 bis 9 dargestellt.

10 Gleichartige bzw. gleichwirkende Bauteile der zweiten Ausführungsform sind mit um 10 erhöhten Bezugszeichen gegenüber der ersten Ausführungsform bezeichnet.

Als Applikationsseite ist in der Figur 6 das linke Ende der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung 11 anzusehen, während es in
15 der Figur 8 das rechte Ende ist, an dem eine Applikation 15 angeordnet ist.

Eine Kodiereinrichtung 13 besteht bei der zweiten Ausführungsform aus vorzugsweise ebenfalls vier am Umfang eines
20 Führungskragens 12 verteilten Kodierrippen 13a bis 13d. Diese vier Kodierrippen 13a bis 13d sind am Umfang unter gleichem Winkelabstand verteilt und drei dieser Kodierrippen 13a, 13c und 13d weisen eine Gestalt auf, die den Kodierrippen 3a bis 3d der ersten Ausführungsform entspricht. Eine Kodierrippe
25 13b weist eine davon abweichende Form auf.

Diese Kodierrippe 13b besteht bei der vorliegenden Ausführungsform im wesentlichen aus zwei im Querschnitt, (siehe Figur 8) trapezförmigen, benachbarten länglichen Erhebungen,
30 die mit der längeren Basisseite tangential zum Umfang des Führungskragens 12 verlaufen. Durch das Vorsehen dieser weiteren Kodierungsmöglichkeiten werden maximal 32 (2^5) unterschiedliche Kombinationen von Kodierungen erlaubt, wobei in Übereinstimmung mit dem Kerngedanken nach der vorliegenden
35 Erfindung auch weitere Kodiereinrichtungen 13 denkbar sind, die dann zu einer noch höheren Anzahl an Kodiermöglichkeiten führt.

Ebenso läßt sich durch eine bestimmte Vorauswahl von Kombinationen der Kodierrippen 13 die Anzahl der Kodiermöglichkeiten beschränken, so daß zum Beispiel jeweils eine Kodierung durch
5 die folgenden Paare von Kodierrippen 13 gebildet ist: 13a und 13b/links; 13a und 13b/rechts; 13a und 13c; 13a und 13d; 13b/links und 13b/rechts; usw.

Die Kodierrippen 13 erstrecken sich bei dieser zweiten Ausführungsform lediglich über eine Teillänge der axialen Erstreckung des Führungskragens 12. Auf der Seite des Stecker-
10 teils (links in der Figur 9) weist das Ende der jeweiligen Kodierrippen 13 einen Abstand zum Ende des Führungskragens 12 auf. Das Ende der Kodierrippen 13 ist geringfügig geneigt verlaufend ausgebildet, im Gegensatz zu dem rechtwinkligen
15 Verlauf des Endes der Kodierrippen 3 bei der ersten Ausführungsform.

Diese Ausbildung schafft die Möglichkeit, das Zusammenstecken
20 des komplementär ausgebildeten Steckerteils und der HF-Steckverbindungs-
vorrichtung 11 noch einfacher zu gestalten. In einem ersten Steckschritt werden die kreisrunden Bauteile Führungskragen 12 und Steckerteilgehäuse lagemäßig in Übereinstimmung gebracht und ineinandergesteckt, bis die Kodierrip-
25 pen 13 auf Anschlag im Steckerteilgehäuse gelangen; im zweiten Steckschritt werden dann die coaxial ineinandersteckenden Steckerteile verdreht, bis die Kodierrippen 13 mit entsprechenden Ausnehmungen in dem Steckerteilgehäuse übereinstimmen; sowie im abschließenden und dritten Steckschritt die Ko-
30 dierrippen 13 in die Ausnehmungen gleiten.

Die Anzahl und/oder Form der Kodierrippen 13 ist beispielhaft dargestellt und kann im Rahmen der Erfindung an die Gegebenheiten (zur Verfügung stehender Bauraum, Anzahl der zu ver-
35 bindenden Leitungen, etc.) angepaßt werden, solange sichergestellt ist, daß eine verwechslungssichere Ausbildung vorliegt.

Beim vollständigen Ineinanderstecken der Steckerteile kommt in der Endphase eine Rasteinrichtung 14, analog zu der ersten Ausführungsform, in Eingriff mit einem entsprechenden Gegenstück (nicht dargestellt) am Steckerteil.

Die Rasteinrichtung 14 ist ebenfalls an dem Umfang des Führungskragens 12 in axialer Richtung wirkend, einstückig damit ausgebildet. In Richtung Steckerende des Führungskragens 12 ist die Rasteinrichtung 14 mit einer Abschrägung 14a versehen. An dieser Abschrägung 14a kann ein Gegenstück (nicht dargestellt) des Steckerteils entlang gleiten und wird dabei ausgelenkt, um am Ende der Abschrägung 14a entlang der Oberseite der Rasteinrichtung 14 zu gleiten und schließlich in eine Hinterschneidung 14b zu schnappen. Sobald das Gegenstück in der Vertiefung der Hinterschneidung 14b eingeschnappt ist, ist eine dauerhafte Verriegelung zwischen der HF-Steckverbindungs Vorrichtung 11 und dem Steckerteil gegeben.

Diese Verriegelung läßt sich durch eine entsprechende Lösetaste (nicht gezeigt) am Gegenstück des Steckerteils wieder lösen, wobei diese Lösetaste vorzugsweise ebenso ausgebildet ist, daß ein versehentliches Lösen der Verriegelung ausgeschlossen ist.

Im Innenraum des Führungskragens 12 ist auch bei der zweiten Ausführungsform eine Kontakteinrichtung vorgesehen. Von der Steckseite her ist diese Kontakteinrichtung zugänglich. Die Kontakteinrichtung kann vorzugsweise als SMB-Ausführung vorgesehen sein, wobei der Innenleiterstift 17 von der Außenleiterabschirmung 18 koaxial umgeben ist und zwischen diesen beiden elektrischen Leitern ein elektrisch isolierendes Dielektrikum 18 vorgesehen ist. Die einzelnen Bauteile der Kontakteinrichtung sind rotationssymmetrisch aufgebaut und weisen am Steckende eine kreisringförmige Öffnung auf, die der Aufnahme eines komplementären Steckerteils dient. Im Bereich dieser Öffnung ist der Innenleiterstift 17 und die Außenlei-

terabschirmung 16 mit abgeschrägten oder abgerundeten Kanten versehen, um das Ineinanderstecken der Steckerbauteile zu vereinfachen.

5 Am Umfang der Außenleiterabschirmung 16 ist eine Rastrille 19 als eine umlaufende Nut ausgebildet. Die Rastrille 19 gelangt am Ende des Steckvorgangs mit einem radial überstehenden Vorsprung (nicht dargestellt) am komplementären Steckerteil federnd in Eingriff.

10

Zum Schutz der innenliegenden Kontakteinrichtung vor Verschmutzung und Beschädigung, ist der Führungskragen 12 in Axialrichtung über die Kontakteinrichtung hinausgehend ausgebildet.

15

Das Ende des Führungskragens 12, welches dem Steckerteil gegenüberliegt (rechts in der Figur 6 oder 7), ist an der umlaufenden Kante, vorzugsweise radial sowohl innen- als auch außenliegend, mit einer Fase versehen, um den Steckvorgang zu unterstützen.

20

Im Hinblick auf die Gemeinsamkeiten zwischen den beiden oben beschriebenen Ausführungsformen kann ganz allgemein ausgedrückt werden, daß die Kodiereinrichtung 3 und/oder 13 z.B. auch am Innenumfang des Führungskragens 2/12 vorgesehen werden kann, sowie auch die Anordnung der Rasteinrichtung 4/14 nicht auf den Außenumfang des Umgehäuses fixiert ist. Die Verriegelungseinrichtung wird vorzugsweise durch Rastbauteile verwirklicht, wobei allerdings auch andere form- und/oder kraftschlüssige Einrichtungen einsetzbar sind.

25

30

Schließlich wird durch das Vorsehen der Verriegelungseinrichtung eine sichere Kontaktierung erreicht, die hohen Ziehkräften widersteht und die wegen der geringen Kräfte, die an den elektrisch leitenden Bauteilen angreifen, eine temperaturbeständige Kontaktierung mit zeitlich konstantem Übergangswiderstand schafft. Die insbesondere bei Kraftfahrzeugen auf-

35

tretenen Temperaturschwankungen und Vibrationen haben deshalb keinen negativen Einfluß auf die Signalübertragung bei der erfindungsgemäßen HF-Steckverbindung.

- 5 Eine flüssigkeitsdichte Ausführung der HF-Steckverbindungsvorrichtung läßt sich erreichen, indem an dem Führungskragen 2/12 eine entsprechende Dichtung vorgesehen wird, die zwischen dem Führungskragen 2/12 und dem Gegenstück des Gegensteckers zu liegen kommt. Vorzugsweise kann eine
- 10 solche Dichtung als O-Ring vorgesehen werden, der in eine rundumlaufende Nut (nicht dargestellt) eingelegt ist, die am Innenumfang des Führungskragens 2/12 ausgebildet ist.

- Um für diverse Anwendungen im Bereich der Kraftfahrzeug-HF-Signalübertragung eine Palette von Steckverbindungsvorrichtungen zu erhalten, können Variationen hinsichtlich den Abmessungen, der verwendeten Materialien usw. erfolgen (Steckerfamilienbildung).
- 15

- 20 Hinsichtlich vorstehend im einzelnen nicht näher erläuteter Merkmale der Erfindung wird in übrigen ausdrücklich auf die Ansprüche und die Zeichnungen verwiesen.

Patentansprüche

1. HF-Steckverbindungs Vorrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß eine Kontakteinrichtung (6-9; 16-19) innerhalb eines Um-
gehäuses (2; 12) angeordnet ist.
2. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei an
dem Umgehäuse (2; 12) eine Kodiereinrichtung (3; 13) vorgese-
10 hen ist.
3. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wo-
bei an dem Umgehäuse (2; 12) eine Verriegelungseinrichtung
(4; 14) vorgesehen ist.
15
4. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wo-
bei die Kodiereinrichtung (3; 13) am Außenumfang des Umgehäu-
ses (2; 12) vorgesehen ist.
- 20 5. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3
bis 4, wobei die Verriegelungseinrichtung (4; 14) vorzugswei-
se in Gestalt von Rastbauteilen vorgesehen ist.
6. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2
25 bis 5, wobei die Kodiereinrichtung (3; 13) als längliche, im
Querschnitt im wesentlichen rechteckige Erhebung ausgebildet
ist, die in Richtung der axialen Erstreckung der HF-
Steckverbindungs Vorrichtung (1; 11) verläuft.
- 30 7. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2
bis 6, wobei die Längserstreckung der Kodiereinrichtung (3;
13) über die gesamte axiale Länge des Umgehäuses (2; 12) vor-
gesehen ist, vorzugsweise jedoch an einer Steckseite der HF-
Steckverbindungs Vorrichtung (1; 11) kürzer ausgebildet ist
35 und dort eine Endfläche (3e; 13e) ausbildet.

8. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Endfläche (3e) der Kodiereinrichtung (3) rechtwinkelig zu der Tangente an die Umfangsfläche des Umgehäuses (2) verläuft.
- 5 9. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Endfläche (13e) der Kodiereinrichtung (13) schräg zu der Tangente an die Umfangsfläche des Umgehäuses (12) verläuft.
- 10 10. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei die Kodiereinrichtung (3; 13) vorzugsweise in Form von vier Kodierrippen vorgesehen ist, die symmetrisch am Umfang des Umgehäuses (2; 12) vorgesehen sind.
- 15 11. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei die Rastbauteile als Erhebung (4; 14) am Umfang des Umgehäuses (2; 12) vorgesehen sind, die auf der Steckseite der HF-Steckverbindungs Vorrichtung (1; 11) eine Abschrägung (4a; 14a) aufweist.
- 20 12. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, wobei eine oder mehrere der Kodiereinrichtungen (3; 13) als zweiteilige, im Querschnitt trapezförmige Kodierrippen (13b) vorgesehen sind.
- 25 13. HF-Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei an dem Umgehäuse (2; 12) eine Dichteinrichtung vorgesehen ist, die eine flüssigkeitsdichte Abdichtung zu einem komplementären Steckerteil schafft.

1/5

FIG 1

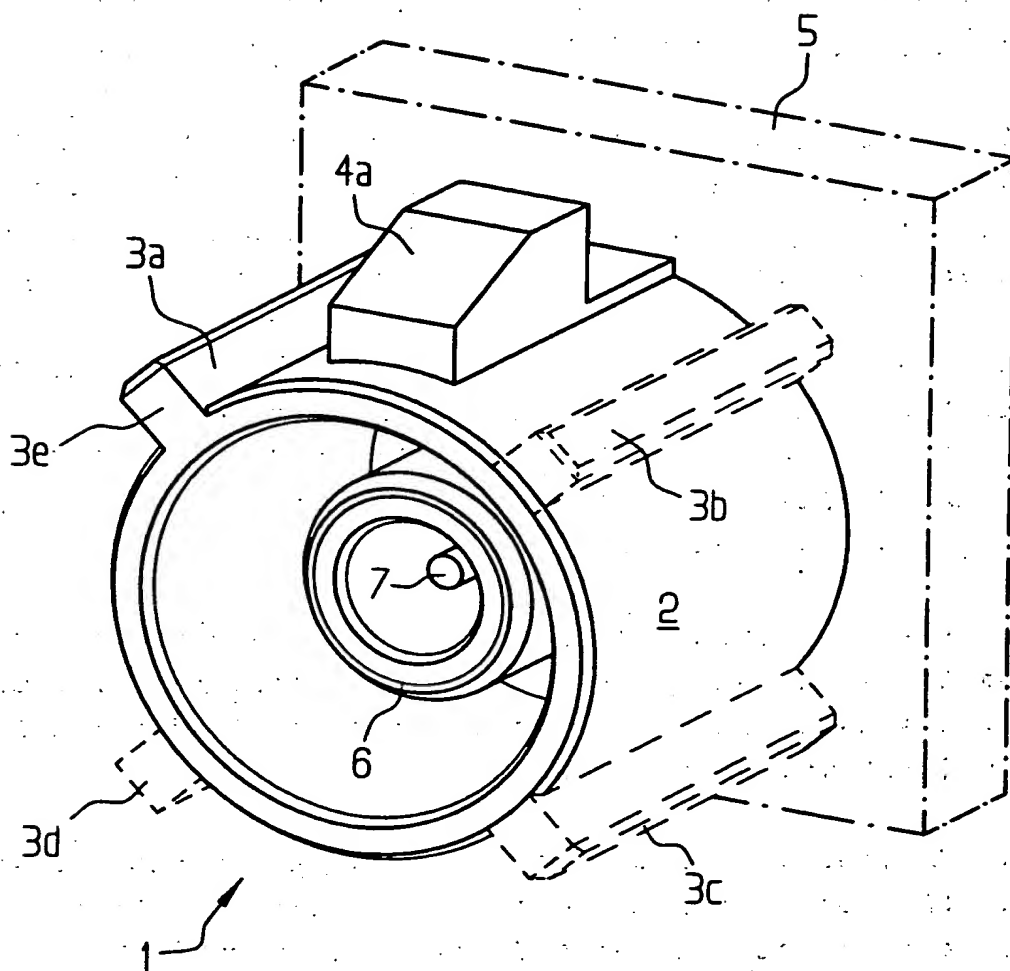


FIG 2

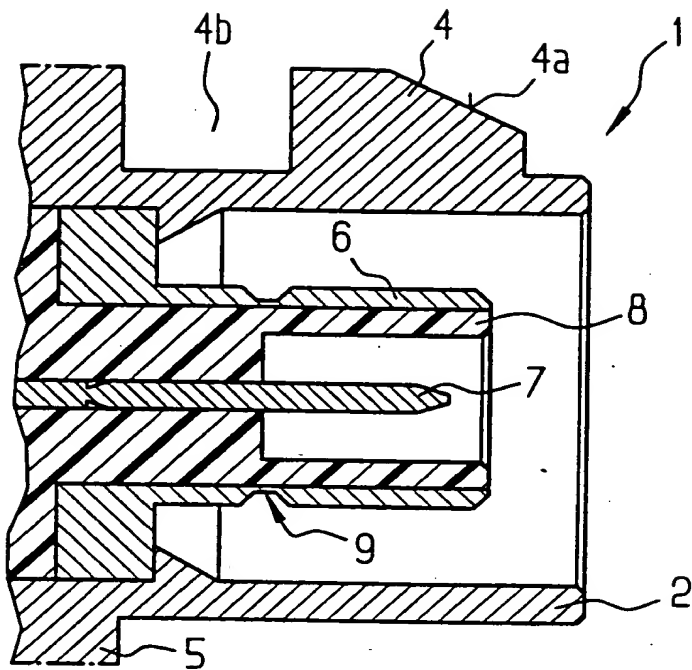
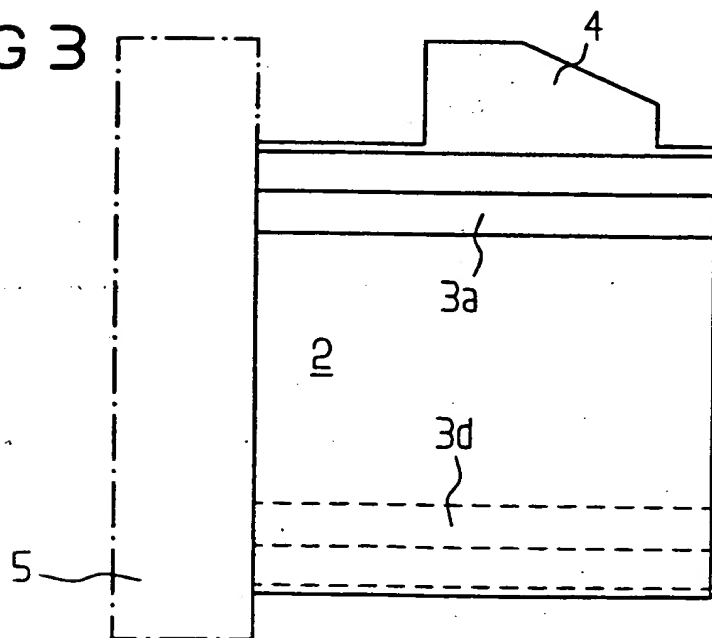


FIG 3



3/5

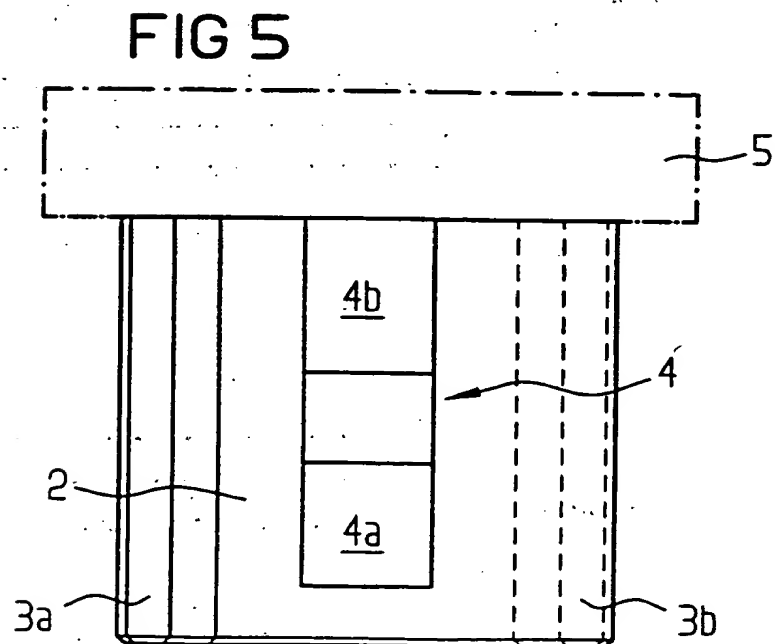
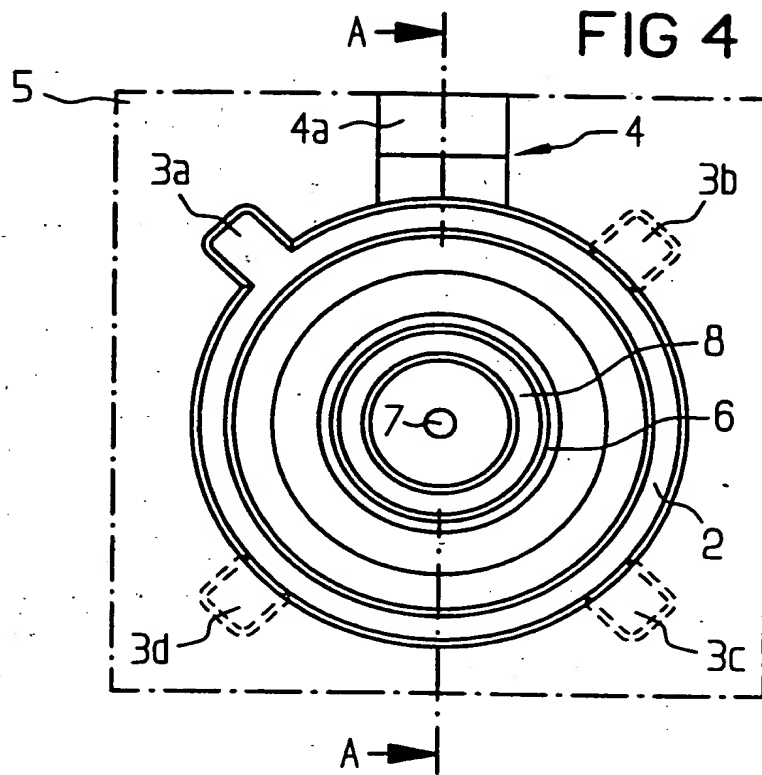


FIG 7

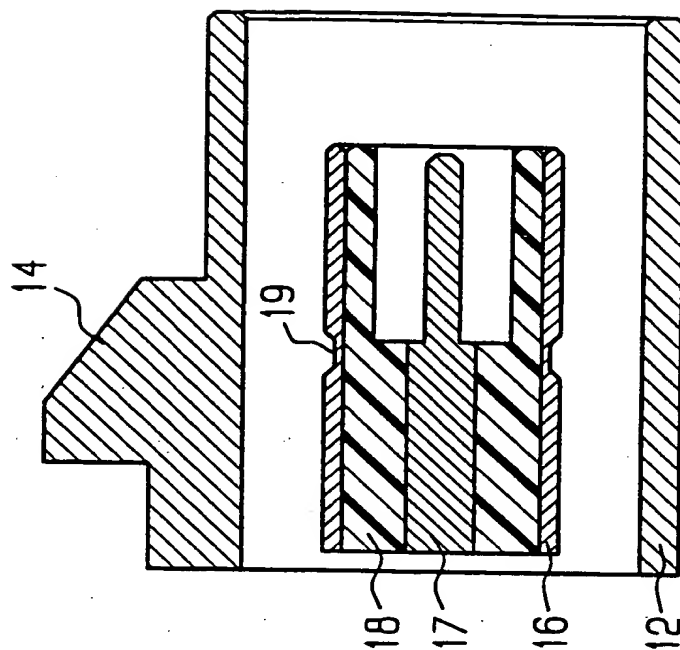
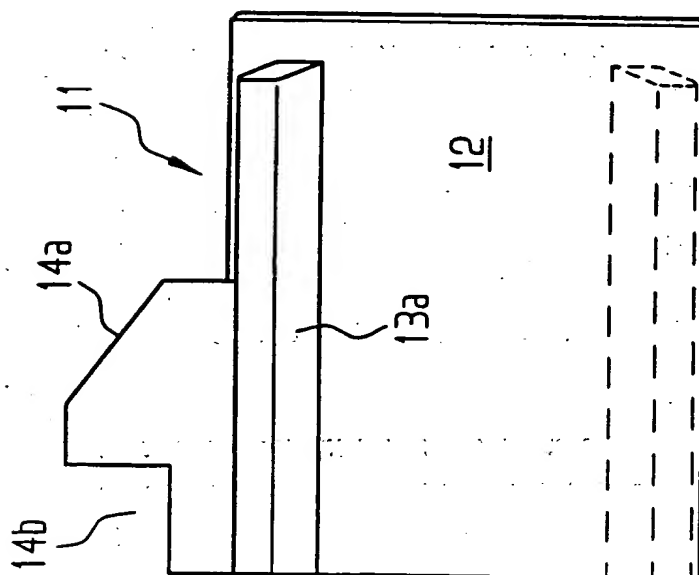


FIG 6



5/5

FIG 8

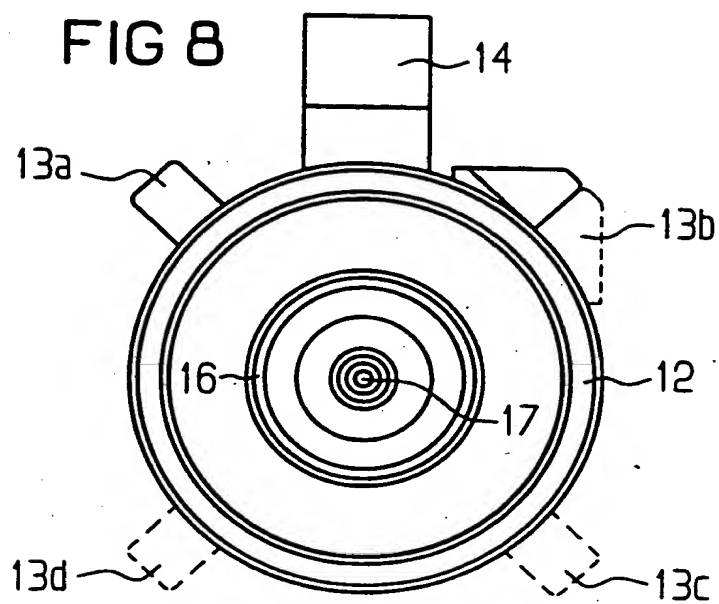
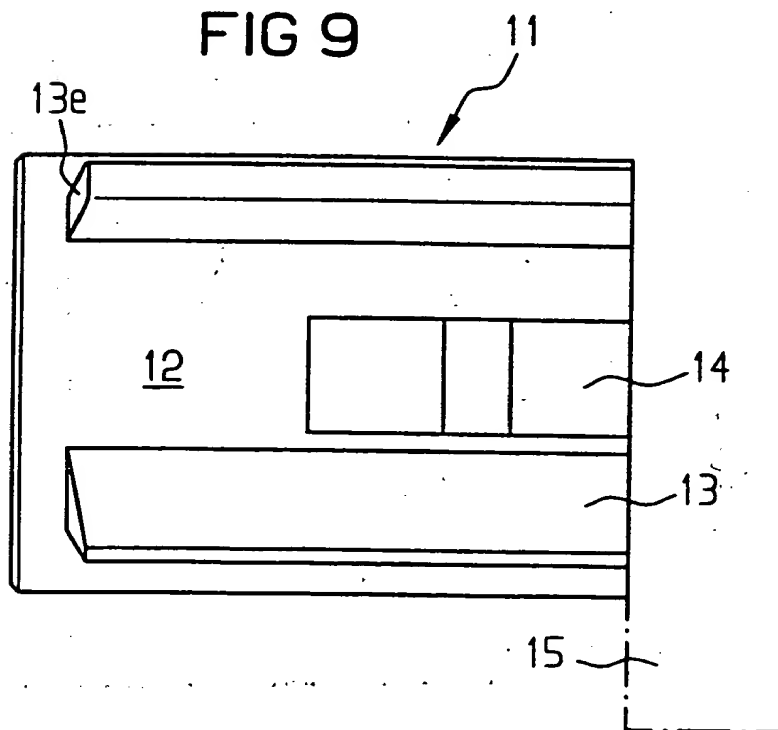


FIG 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)